

PN - EP0715118 A 19960605

PD - 1996-06-05

PR - DE19944442188 19941128

OPD - 1994-11-28

TI - Recirculation system for used lubricants

AB - The equipment returns used lubricants, especially grease supplied to bearings (1') by a central lubrication system, to a collection point (2), such as a container (2'). It has a return pipe (3) from the lubrication outlet (4) to the collection point. The lubricated equipment (1), apart from its lubrication inlet (5) and outlet, may be sealed in order to prevent the passage of lubricants. It may have also have a downstream pumping element (6) which may be connected, preferably directly, in the return pipe. The element may have a chamber with a piston for sucking surplus lubricant from the outlet with a rearwards motion, and for pumping it in the direction of the collection point, with a forwards motion.

IN - BURGHARD ARNDT (DE)

PA - LINCOLN GMBH (DE)

EC - F16N7/38B ; F16N13/16

IC - F16N7/38 ; F16N13/16

CT - EP0590215 A [A]; US5285871 A [A]; DE3430040 A [A]; US2260497 A [A]

the patent document is below,

see the document in the back

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

(11)

EP 0 715 118 A1



(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
05.06.1996 Patentblatt 1996/23

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: F16N 7/38, F16N 13/16

(21) Anmeldenummer: 95114010.2

(22) Anmeldetag: 07.09.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL  
PT SE

(72) Erfinder: Burghard, Arndt  
D-41352 Korschenbroich (DE)

(30) Priorität: 28.11.1994 DE 4442188

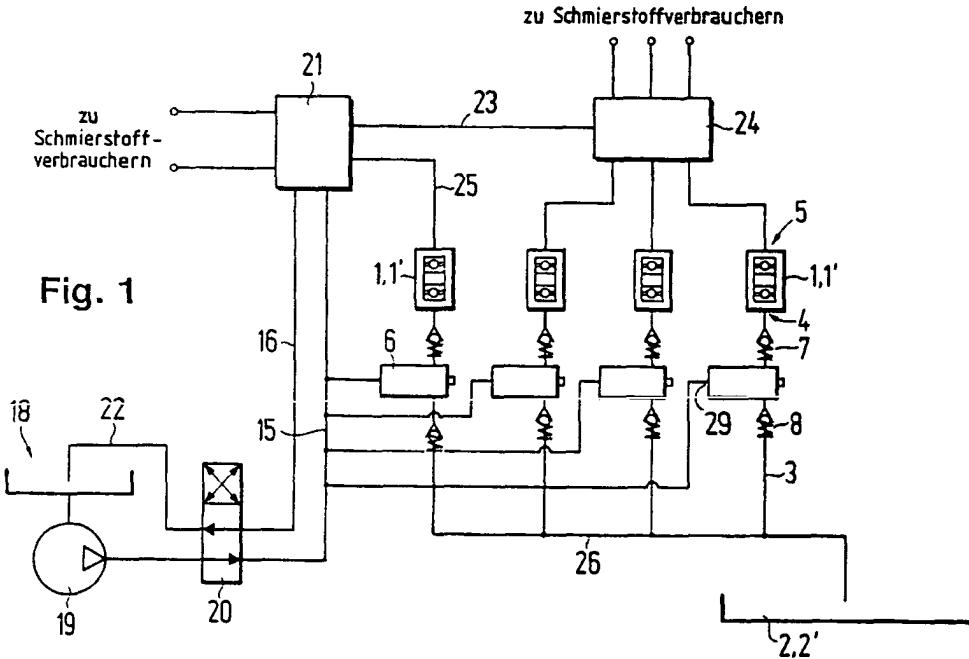
(74) Vertreter: KEIL & SCHAAFHAUSEN  
Patentanwälte  
Eysseneckstrasse 31  
60322 Frankfurt am Main (DE)

(71) Anmelder: Lincoln GmbH  
D-69190 Walldorf (DE)

### (54) Einrichtung zur Rückführung von verbrauchten Schmierstoffen

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur Rückführung von verbrauchten Schmierstoffen von Verbrauchern, insbesondere von verbrauchten Schmierfetten von den von einer Zentralschmieranlage (1) versorgten Lagern (1<sub>g</sub>, 1'), zu einer Sammelstelle (2'), z. B.

in einen Sammelbehälter, welcher eine ggf. mit einem Pumpenelement ausgestattete Rückführungsleitung (3) von einem Schmierstoffauslaß (4) des Verbrauchers zu der Sammelstelle (2') aufweist.



## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur Rückführung von verbrauchten Schmierstoffen von Verbrauchern, insbesondere von verbrauchten Schmierfetten von den von einer Zentralschmieranlage versorgten Lagern, zu einer Sammelstelle, z. B. in einen Sammelbehälter.

In bekannten Zentralschmieranlagen wird Lagern in bestimmten Zeitintervallen neues Schmierfett zugeführt. Das verbrauchte Schmierfett wird dabei aus den Lagern in die Umgebung herausgedrückt, wodurch die Umwelt in unerwünschter Weise belastet wird. Ähnliche Nachteile bestehen bei anderen Schmierstoffversorgungsanlagen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, diesem Nachteil auf einfache und zuverlässige Weise abzuheben.

Eine erfindungsgemäße Lösung besteht z. B. darin, daß eine Schmierstoffrückführungseinrichtung der eingangs genannten Art eine Rückführungsleitung von einem Schmierstoffauslaß des Verbrauchers zu einer Sammelstelle aufweist. Mit Hilfe einer solchen Rückführungsleitung wird sichergestellt, daß kein verbrauchter Schmierstoff in die Umgebung abgegeben, sondern alleine der Sammelstelle zugeleitet wird.

Um dieses Ziel sicher zu erreichen, wird mit der Erfindung ferner vorgeschlagen, daß der Verbraucher, abgesehen von seinem Schmierstoffeinlaß und dem Schmierstoffauslaß gegen Schmierstoffdurchtritt abgedichtet ist.

Um eine zuverlässige, über die gesamte Betriebsdauer der Schmierstoffanlage anhaltende Rückführung des verbrauchten Schmierstoffes zu gewährleisten, kann gemäß einem weiteren Erfindungsmerkmal vorgesehen sein, daß dem Verbraucher in der Rückführungsleitung ein Pumpenelement, vorzugsweise unmittelbar, nachgeordnet ist. Hierdurch kann z. B. verhindert werden, daß der Fettdruck in einem Lager übermäßig ansteigt, was zu einer Lagererhitzung führen kann.

Um weiterhin zu gewährleisten, daß der aus dem Verbraucher abgeführte verbrauchte Schmierstoff sicher weiter zur Sammelstelle gefördert wird, sind vor und nach dem Pumpenelement Rückschlagventile in der Rückführungsleitung vorgesehen.

Das Pumpenelement besteht vorzugsweise aus einem Pumpenkörper mit einem in einer Pumpenkammer derart axial beweglichen Kolben, daß Überschüßschmierstoff bei einer Rückwärtsbewegung des Kolbens von dem Schmierstoffauslaß des Verbrauchers über einen Pumpeneinlaß in die Pumpenkammer eingesaugt und bei einer Vorwärtsbewegung des Kolbens über einen Pumpenauslaß in die Rückführungsleitung in Richtung der Sammelstelle herausgedrückt wird. Dies kann z. B. im Zusammenwirken mit je einem vor und nach dem Pumpenelement in der Rückführungsleitung angeordneten Rückschlagventil sichergestellt werden.

Mit besonderem Vorteil wird der Kolben, vorzugsweise gegen die Wirkung einer Rückstellfeder, von dem

5 Pumpendruck aus der Hauptleitung der Schmierstoffversorgungsanlage, vorzugsweise der Zentralschmieranlage, selbst antreibbar ist. Jedesmal, wenn der Druck in der Hauptleitung abfällt, bewegt sich der Kolben in Gegenrichtung selbsttätig mit Hilfe der Rückstellfeder.

10 Insbesondere in dem letztgenannten Fall ist es zweckmäßig, wenn der Förderhub des Kolbens mittels eines Anschlag wirkender Regulierschraube einstellbar ist, um die Schmierstofffördermenge bei jedem Kolbenhub an die Gegebenheiten anzupassen. Die Erfindung bezieht sich ferner auf ein Pumpenelement, welches eines oder mehrere der oben genannten Merkmale haben kann.

15 Weitere Ziele, Merkmale, Vorteile und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung. Dabei bilden alle beschriebenen und/oder bildlich dargestellten Merkmale für sich oder in beliebiger sinnvoller Kombination den Gegenstand der Erfindung auch unabhängig von ihrer Zusammenfassung in den Ansprüchen oder deren Rückbeziehung.

20 Es zeigen:

25 Fig. 1 die schematische Darstellung einer die Erfindung aufweisenden Zentralschmieranlage mit Fettrückführung und

30 Fig. 2 ein erfindungsgemäßes Pumpenelement schematisch im Schnitt.

35 Die Erfindung wird nachfolgend beispielhaft anhand der in Fig. 1 veranschaulichten Zentralschmieranlage mit Fettrückführung erläutert. Dies bedeutet jedoch keine Beschränkung der Erfindung auf diesen Anwendungsfall.

40 Bei der dargestellten Zweileitungs-Zentralschmieranlage mit nachgeschaltetem Progressivverteiler 24 wird das aus einem Vorratsbehälter 18 entnommene Fett mittels einer Schmierpumpe 19 über eine Umsteuerung 20 einer Hauptleitung 15 zugeführt. Die Hauptleitung 15 führt zu einem Zweileitungsverteiler 21, welcher über eine zweite Hauptleitung 16 und die Umsteuerung 20 mit einem in den Vorratsbehälter 18 zurückführenden Leitungsabschnitt 22 in Strömungsverbindung steht. Von dem Zweileitungsverteiler 21 führt eine Leitung 23 zu einem Progressivverteiler 24 und eine weitere Leitung 25 unmittelbar zu einem Lager 1'. Die übrigen drei dargestellten Lager 1' werden von dem Progressivverteiler 24 aus versorgt. Das Schmierfett gelangt jeweils über einen Schmierstoffeinlaß 5 in das Lager 1', welches außerdem mit einem Schmierstoffauslaß 4 versehen ist. Im übrigen ist das Lager 1' gegen Fettaustritt abgedichtet.

45 55 An den jeweiligen Schmierstoffauslaß 4 des Lagers 1' ist eine Rückführungsleitung 3 angeschlossen. In die Rückführungsleitung 3 ist jeweils ein Pumpenelement 6, z. B. ein Pumpenelement gemäß Fig. 2, eingeschaltet. Jeweils vor und hinter dem Pumpenelement befindet sich ein Rückschlagventil 7, 8. Die einzelnen Rückfüh-

rungsleitungen 3 sind zu einer Sammelleitung 26 zusammengefaßt, welche in einen Sammelbehälter 2' mündet.

Das Pumpenelement 6 hat gemäß Fig. 2 einen hohlzylindrischen Pumpenkörper 9, in welchem ein Kolben 10 axial hin- und herbewegbar aufgenommen ist. Das vordere Ende des Kolbens 10 ist in einem Abschnitt der Pumpenkammer 12 geführt, in welche ein Pumpeneinlaß 11 von dem jeweiligen Lager 1' mündet und von welcher ein Pumpenauslaß 13 in Richtung zur Sammelstelle 2 wegführt. Das hintere Ende des Kolbens 10 stützt sich mittels eines erweiterten Kopfabschnittes 27 über eine Rückstellfeder 14 an eine Schulter 30 der Wandung des Pumpenkörpers 9 ab. Der Hub des Kolbens 10 kann mittels einer Regulierschraube 17, welche stirnseitig in dem Pumpengehäuse 9 angeordnet ist, eingestellt werden. In der der Regulierschraube 17 gegenüberliegenden Stirnwandung 28 des Pumpengehäuses 9 befindet sich ein Fetteinlaß 31 für den Anschluß an die Hauptleitung 15, um für den Antrieb des Kolbens 10 gegen die Wirkung der Rückstellfeder 14 zu sorgen.

Die Funktionsweise der Zentralschmieranlage nach Fig. 1 ist folgende:  
Verbrauchtes Schmierfett gelangt von den Lagern 1' nicht in die Umgebung, sondern wird ausschließlich von den Rückführungsleitungen 3 übernommen. Mit Hilfe der in die Rückführungsleitungen 3 eingeschalteten und von der Hauptleitung 15 aus selbsttätig betriebenen Pumpenelementen 6 wird in Zusammenwirken mit den beiden Rückschlagventilen 7 und 8 das verbrauchte Schmierfett über die Rückführungsleitungen 3 zu der Sammelleitung 26 und von dort in den Sammelbehälter 2' gefördert. Damit wird ein wesentlicher Beitrag zur Umweltentlastung geleistet.

#### Bezugszeichenliste:

|    |                                     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----|-------------------------------------|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Verbraucher                         | 10 | Kolben                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1' | Lager                               | 11 | Pumpeneinlaß                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2  | Sammelstelle                        | 12 | Pumpenkammer                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2' | Sammelbehälter                      | 13 | Pumpenauslaß                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3  | Rückführungsleitung                 | 14 | Rückstellfeder                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 4  | Schmierstoffauslaß des Verbrauchers | 15 | Hauptleitung A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 5  | Schmierstoffeinlaß des Verbrauchers | 16 | Hauptleitung B                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 6  | Pumpenelement                       | 17 | Regulierschraube                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7  | Rückschlagventil                    | 18 | Vorratsbehälter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 8  | Rückschlagventil                    | 19 | Schmierpumpe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 9  | Pumpenkörper                        | 20 | Umsteuerung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|    |                                     | 21 | Zweileitungsverteiler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|    |                                     | 25 | Leitungsabschnitt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|    |                                     | 26 | Leitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|    |                                     | 30 | Progressivverteiler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|    |                                     | 35 | weitere Leitungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|    |                                     | 36 | Sammelleitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|    |                                     | 37 | Kopfabschnitt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|    |                                     | 38 | Stirnwandung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|    |                                     | 39 | Fetteinlaß                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|    |                                     | 40 | Schulter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|    |                                     | 41 | Fetteinlaß                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|    |                                     | 45 | <b>Patentansprüche</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|    |                                     | 50 | 1. Einrichtung zur Rückführung von verbrauchten Schmierstoffen von Verbrauchern (1), insbesondere von verbrauchten Schmierfetten von den von einer Zentralschmieranlage versorgten Lagern (1'), zu einer Sammelstelle (2), z. B. in einen Sammelbehälter (2'), gekennzeichnet durch eine Rückführungsleitung (3) von einem Schmierstoffauslaß (4) des Verbrauchers (1) zu der Sammelstelle (2). |
|    |                                     | 55 | 2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbraucher (1), abgesehen von seinem Schmierstoffeinlaß (5) und dem Schmier-                                                                                                                                                                                                                                                   |

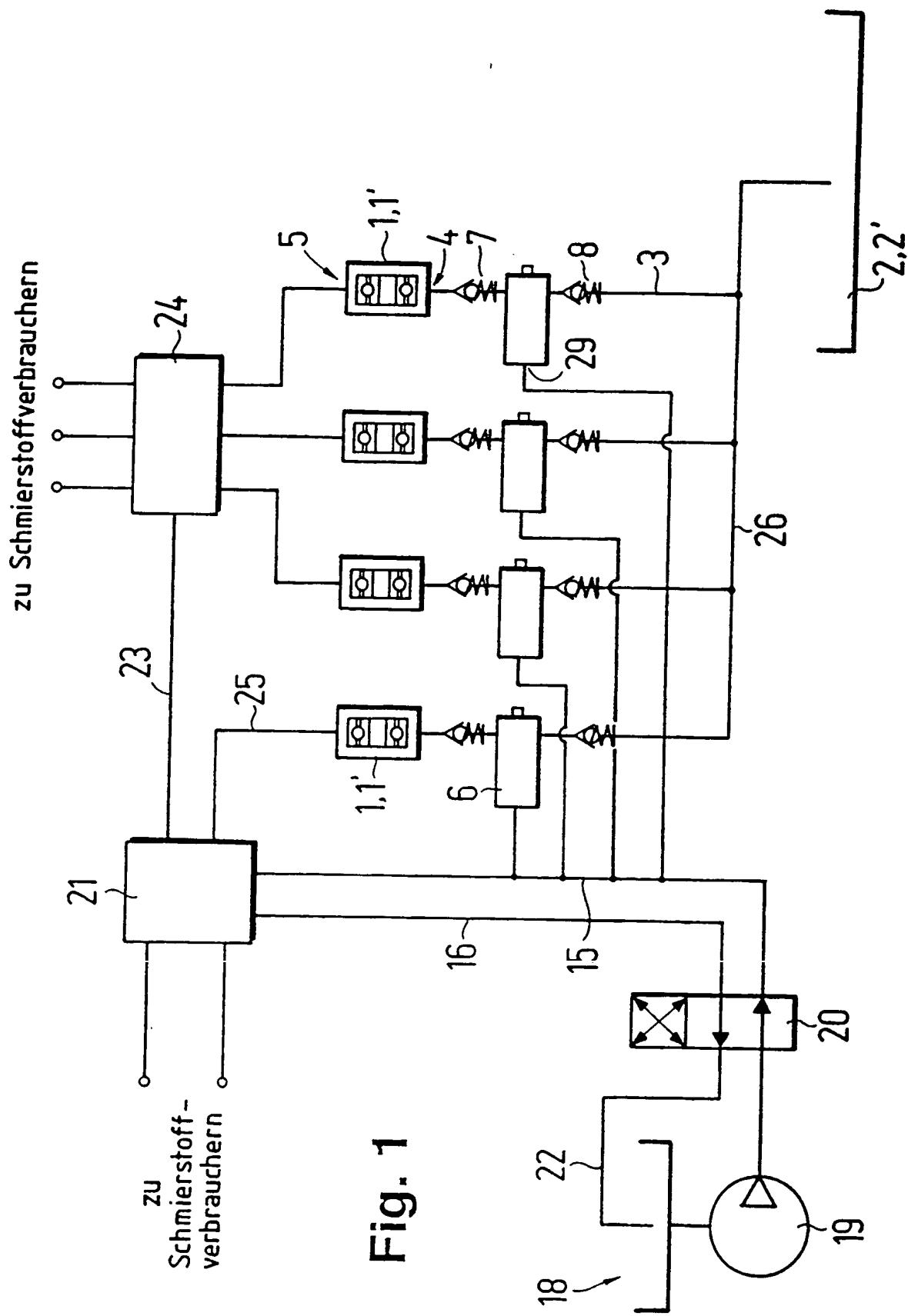
stoffauslaß (4) gegen Schmierstoffdurchtritt abgedichtet ist.

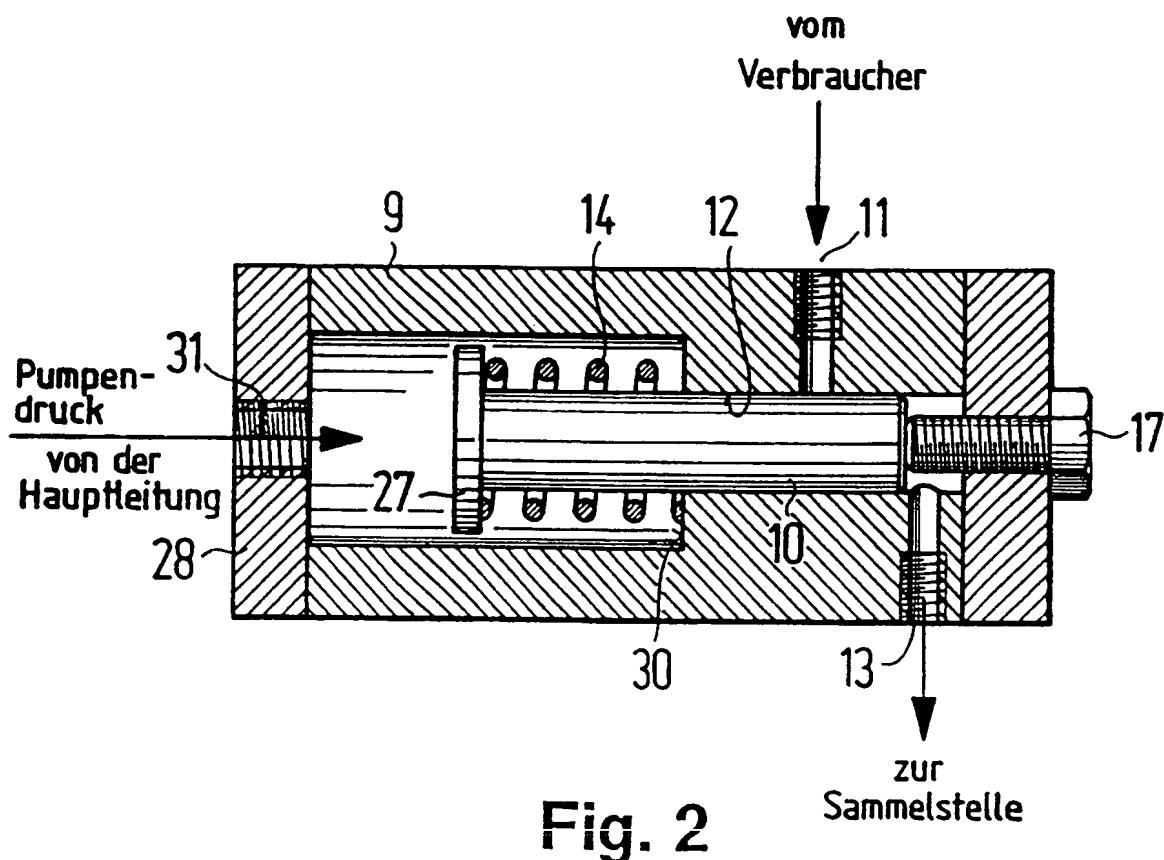
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß dem Verbraucher (1) in der Rückführungsleitung (3) ein Pumpenelement (6), vorzugsweise unmittelbar, nachgeordnet ist. 5
4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß vor und nach dem Pumpenelement (6) Rückschlagventile (7, 8) in der Rückführungsleitung (3) vorgesehen sind. 10
5. Einrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Pumpenelement (6) einen Pumpenkörper (9) mit einem in einer Pumpenkammer (12) derart axial beweglichen Kolben (10) aufweist, daß Überschüßschmierstoff bei einer Rückwärtsbewegung des Kolbens (10) von dem Schmierstoffauslaß (4) des Verbrauchers (1) über einen Pumpeneinlaß (11) in die Pumpenkammer (12) eingesaugt und bei einer Vorwärtsbewegung des Kolbens (10) über einen Pumpenauslaß (13) in die Rückführungsleitung (3) in Richtung der Sammelstelle (2) herausgedrückt wird. 15 20 25
6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (10), vorzugsweise gegen die Wirkung einer Rückstellfeder (14), pneumatisch oder hydraulisch, von dem Pumpendruck aus der Hauptleitung (15) der Schmierstoffversorgungsanlage, vorzugsweise der Zentralschmieranlage, antreibbar ist. 30
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Förderhub des Kolbens (10) mittels als Anschlag wirkender Regulierschraube (17) einstellbar ist. 35
8. Pumpenelement mit den Merkmalen nach einem der Ansprüche 5 bis 7, insbesondere für eine Schmierstoffrückführungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7. 40

45

50

55







| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                            |                                                                                                     |                  |                                         |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------|--|--|
| Kategorie                                                                                         | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                 | Betreff Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6) |  |  |
| A                                                                                                 | EP-A-0 590 215 (DE LIMON FLUHME)<br>* Zusammenfassung; Abbildung 1 *                                | 1-3              | F16N7/38<br>F16N13/16                   |  |  |
| A                                                                                                 | US-A-5 285 871 (SIEVENPIPER)<br>* Spalte 1, Zeile 40 - Spalte 2, Zeile 23;<br>Abbildung 1 *         | 1-3              |                                         |  |  |
| A                                                                                                 | DE-A-34 30 040 (DE LIMON FLUHME)<br>* Seite 7, Absatz 6 - Seite 9, Absatz 1;<br>Abbildung 1 *       | 1-3              |                                         |  |  |
| A                                                                                                 | US-A-2 260 497 (WHITTED)<br>* Seite 4, Zeile 14 - Seite 8, Zeile 64;<br>Abbildungen 1,17,18 *       | 1-3              |                                         |  |  |
|                                                                                                   |                                                                                                     |                  | RECHERCHIERTE<br>SACHGEBiete (Int.Cl.6) |  |  |
|                                                                                                   |                                                                                                     |                  | F16N                                    |  |  |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                         |                                                                                                     |                  |                                         |  |  |
| Rechercheort                                                                                      | Abschlußdatum der Recherche                                                                         | Prüfer           |                                         |  |  |
| DEN HAAG                                                                                          | 12. Februar 1996                                                                                    | Wassenaar, G     |                                         |  |  |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE                                                                 |                                                                                                     |                  |                                         |  |  |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet                                                    | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze                                        |                  |                                         |  |  |
| Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie | E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist |                  |                                         |  |  |
| A : technologischer Hintergrund                                                                   | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument                                                           |                  |                                         |  |  |
| O : nichtschriftliche Offenbarung                                                                 | L : aus andern Gründen angeführtes Dokument                                                         |                  |                                         |  |  |
| P : Zwischenliteratur                                                                             | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument                                 |                  |                                         |  |  |